

INVESTOR IN PEOPLE

# CONTROL METHOD OF OUTPUT VOLTAGE VALUE AND DEVICE THEREFOR

Patent Number: JP2002267695  
Publication date: 2002-09-18  
Inventor(s): OYA MASAHARU; WAKABAYASHI TOMOHARU; TAKEDA NOBUHIKO;  
KOBAYASHI KAZUYOSHI  
Applicant(s): RION CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2002267695  
Application Number: JP20010067054 20010309  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G01R19/00; G01R15/00; G01D3/02; G01R19/25; G01R35/00  
EC Classification:  
Equivalents:

## Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a control device of output voltage value which eliminate the control work of output voltage value accompanying the scattering of characteristics that constituting parts have.

**SOLUTION:** The control device of output voltage value processes input signal and outputs a voltage made a desired proportional relation to the input signal through a D/A converter 6 and an amplifier 7. It is provided with a reference voltage generator 1 generating a reference voltage, an A/D converter 2 A/D-converting the output terminal voltage according to the reference voltage generated by the reference voltage generator 1, a control value calculator calculating a correction coefficient by using the desired output terminal voltage against the output signal of the A/D converter 2 and the reference voltage and the reference voltage, a memory 4 storing the correction coefficient calculated by the control value calculator 3 and a signal processor 5 reading the correction coefficient from the memory 4 and calculating the correction value using the input signal and the correction coefficient, and outputs the correction value through the D/A converter 6 and the amplifier 7 to the output terminal 8.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-267695

(P2002-267695A)

(43) 公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 1 R 19/00		G 0 1 R 19/00	M 2 G 0 2 5
15/00		19/25	2 G 0 3 5
G 0 1 D 3/02		35/00	E 5 H 4 1 0
G 0 1 R 19/25		G 0 5 F 1/10	3 0 1 A
35/00			3 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-67054(P2001-67054)

(22) 出願日 平成13年3月9日 (2001.3.9)

(71) 出願人 000115636

リオン株式会社

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

(72) 発明者 大屋 正晴

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

リオン株式会社内

(72) 発明者 若林 友晴

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

リオン株式会社内

(74) 代理人 100085257

弁理士 小山 有 (外1名)

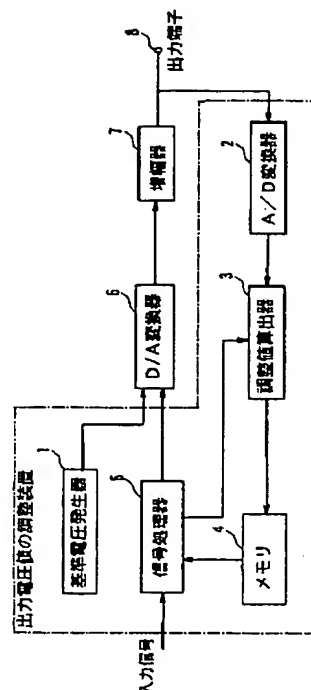
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力電圧値の調整方法及びそれを用いた装置

(57) 【要約】

【課題】 構成部品が有する特性のばらつきに伴う出力電圧値の調整作業を不要とする出力電圧値の調整装置を提供する。

【解決手段】 入力信号を信号処理してからD/A変換器6と増幅器7を通して入力信号と所望な比例関係にした電圧を出力端子8から出力する出力電圧値の調整装置であって、基準電圧を発生する基準電圧発生器1と、この基準電圧発生器1が発生した基準電圧による出力端子電圧をA/D変換するA/D変換器2と、このA/D変換器2の出力信号と基準電圧に対する所望な出力端子電圧及び基準電圧を用いて補正係数を算出する調整値算出器3と、この調整値算出器3が算出した補正係数を記憶するメモリ4と、このメモリ4から補正係数を読み出し、入力信号と補正係数から補正値を算出する信号処理器5を備え、補正値をD/A変換器6増幅器7を通して出力端子8に出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号を信号処理してからD/A変換及び増幅処理し、前記入力信号と所望な比例関係にした電圧を出力端子から出力する出力電圧値の調整方法であって、基準電圧と基準電圧に対する出力端子電圧及び基準電圧に対する所望な出力端子電圧を用いて補正係数を算出し、その補正係数を記憶しておき、実際の測定時においては前記入力信号に前記補正係数を施して補正値を算出し、この補正値をD/A変換及び増幅処理して出力端子に出力することを特徴とする出力電圧値の調整方法。

【請求項2】 入力信号を信号処理してからD/A変換器と増幅器を通して前記入力信号と所望な比例関係にした電圧を出力端子から出力する出力電圧値の調整装置であって、基準電圧を発生する基準電圧発生手段と、この基準電圧発生手段が発生した基準電圧による出力端子電圧をA/D変換するA/D変換器と、このA/D変換器の出力信号と基準電圧に対する所望な出力端子電圧及び基準電圧を用いて補正係数を算出する調整値算出手段と、この調整値算出手段が算出した補正係数を記憶するメモリ手段と、このメモリ手段から補正係数を読み出し、前記入力信号と前記補正係数から補正値を算出する信号処理手段を備え、前記補正値を前記D/A変換器と増幅器を通して出力端子に出力することを特徴とする出力電圧値の調整装置。

【請求項3】 請求項1記載の出力電圧値の調整方法を、騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器に適用したことを特徴とする出力電圧値の調整方法。

【請求項4】 請求項2記載の出力電圧値の調整装置を、騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器に適用したことを特徴とする出力電圧値の調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器が出力する出力端子電圧を入力信号と所望な比例関係にする出力電圧値の調整方法及びそれを用いた装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の音響計測器においては、A/D変換器を通して取り込んだ入力信号をDSP（デジタル・システム・プロセッサ）で信号処理し、D/A変換器を通して出力するが、抵抗やD/A変換器などの構成部品が有する特性のばらつきを吸収して入力信号に比例した電圧を出力端子から出力するため、一般に図4に示すような電気回路100をD/A変換器101と出力端子102の間に挿入している。

【0003】電気回路100を挿入することにより入力信号 $x$ と出力端子電圧 $y$ との関係は、図5に示すような比例関係になる。ここで、 $y = ax + b$ は実際の回路における入出力関係を表し、 $y = a_0x + b_0$ は所望の入出

力関係を表す。そして、電気回路100における可変抵抗VR1を調整することにより、直線の傾き $a$ を所望の傾き $a_0$ に近づけ、可変抵抗VR2を調整することにより、直線の $y$ の切片 $b$ を所望の切片 $b_0$ に近づけて入出力関係が所望の関係になるようにしている。しかし、可変抵抗VR1を変更すれば実際には切片 $b$ も変わってしまうことになる。

【0004】従って、実際の作業において傾き $a$ を調整して所望の傾き $a_0$ に近づけるには、大小2種類の基準信号R1、R2を入力し、その出力の差（M1-M2）から傾きを求める必要がある。そこで、繰り返し2種類の基準信号R1、R2を交互に入力して2つの可変抵抗VR1、VR2を微調整しながら直線の傾き $a$ が所望の傾き $a_0$ になるように調整していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の方法では作業者が音響計測器を1台ずつ調整し、かつ2つの可変抵抗VR1、VR2を何度も微調整する必要があったため調整工数は大きなものになっていた。

【0006】本発明は、従来の技術が有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、抵抗やD/A変換器などの構成部品が有する特性のばらつきに伴う出力電圧値の調整作業を不要とする出力電圧値の調整方法及びそれを用いた装置を提供しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく請求項1に係る発明は、入力信号を信号処理してからD/A変換及び増幅処理し、前記入力信号と所望な比例関係にした電圧を出力端子から出力する出力電圧値の調整方法であって、基準電圧と基準電圧に対する出力端子電圧及び基準電圧に対する所望な出力端子電圧を用いて補正係数を算出し、その補正係数を記憶しておき、実際の測定時においては前記入力信号に前記補正係数を施して補正値を算出し、この補正値をD/A変換及び増幅処理して出力端子に出力するものである。

【0008】請求項2に係る発明は、入力信号を信号処理してからD/A変換器と増幅器を通して前記入力信号と所望な比例関係にした電圧を出力端子から出力する出力電圧値の調整装置であって、基準電圧を発生する基準電圧発生手段と、この基準電圧発生手段が発生した基準電圧による出力端子電圧をA/D変換するA/D変換器と、このA/D変換器の出力信号と基準電圧に対する所望な出力端子電圧及び基準電圧を用いて補正係数を算出する調整値算出手段と、この調整値算出手段が算出した補正係数を記憶するメモリ手段と、このメモリ手段から補正係数を読み出し、前記入力信号と前記補正係数から補正値を算出する信号処理手段を備え、前記補正値を前記D/A変換器と増幅器を通して出力端子に出力するものである。

【0009】請求項3に係る発明は、請求項1記載の出力電圧値の調整方法を、騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器に適用したものである。

【0010】請求項4に係る発明は、請求項2記載の出力電圧値の調整装置を、騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器に適用したものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明に係る出力電圧値の調整装置のブロック構成図、図2は製造時における調整作業のフローチャート、図3は測定時における調整作業のフローチャートである。

【0012】本発明に係る出力電圧値の調整装置は、図1に示すように、基準電圧を発生する基準電圧発生器1と、基準電圧発生器1が発生した基準電圧による出力端子電圧をA/D変換するA/D変換器2と、A/D変換器2の出力信号と基準電圧に対する所望な出力端子電圧及び基準電圧を用いて補正係数を算出する調整値算出器3と、調整値算出器3が算出した補正係数を記憶するメモリ4と、メモリ4から補正係数を読み出し、測定対象となる入力信号と補正係数から補正値を算出する信号処理器5を備えている。

【0013】D/A変換器6と増幅器7は、音響計測器において通常DSPと出力端子8の間に設けられる出力回路である。なお、基準電圧発生器1、A/D変換器2、調整値算出器3、メモリ4及び信号処理器5は、音響計測器が備えるDSPまたはCPU（中央演算処理装置）で構成することができる。

【0014】基準電圧発生器1は、2種の基準電圧RV1、RV2を発生し、D/A変換器6に出力する。ここで、基準電圧発生器1から出力された2種の基準電圧RV1、RV2がD/A変換器6及び増幅器7を通ることによって出力端子8で実際に検出される電圧をM1、M2とする。また、2種の基準電圧RV1、RV2がD/A変換器6及び増幅器7を通ることによって出力端子8で検出されるべき電圧をI1、I2とする。

【0015】D/A変換器6及び増幅器7からなる出力回路の実際の入出力関係（x：入力信号、y：出力信号）を、 $y = ax + b$ （式1）とし、所望の入出力関係を、 $y = a_0x + b_0$ （式2）とする。入力信号xに対して、補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を用いて $\alpha x + \beta$ と補正し、この補正値 $x' (= \alpha x + \beta)$ をD/A変換器6に入力して出力端子8に所望の出力信号yを出力するようにする。

【0016】そこで、2種の基準電圧RV1、RV2と、これら2種の基準電圧RV1、RV2に対する実際の端子電圧M1、M2及び所望の端子電圧I1、I2の計6つの値を使って補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を算出する。

【0017】 $y = a(\alpha x + \beta) + b = a\alpha x + a\beta + b = a_0x + b_0$ より、 $a\alpha = a_0$ 、 $a\beta + b = b_0$ となる。従って、 $\alpha = a_0/a$ 、 $\beta = (b_0 - b)/a$ とな

る。

【0018】傾きa、切片b、所望の傾き $a_0$ 、所望の切片 $b_0$ を、それぞれ6つの値RV1、RV2、M1、M2、I1、I2で表す。式1より、 $a = (M1 - M2) / (RV1 - RV2)$ 、 $b = (M2 \cdot RV1 - M1 \cdot RV2) / (RV1 - RV2)$ であり、式2より、 $a_0 = (I1 - I2) / (RV1 - RV2)$ 、 $b_0 = (I2 \cdot RV1 - I1 \cdot RV2) / (RV1 - RV2)$ である。

【0019】従って、 $\alpha = a_0/a = (I1 - I2) / (M1 - M2)$ となり、 $\beta = (b_0 - b)/a = \{ (M1 - I1) \cdot RV2 + (I2 - M2) \cdot RV1 \} / (M1 - M2)$ となる。よって、補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を6つの値RV1、RV2、M1、M2、I1、I2で表すことができる。

【0020】以上のように構成した本発明に係る出力電圧値の調整装置の動作、即ち本発明に係る出力電圧値の調整方法について、図2と図3に示すフローチャートにより説明する。

【0021】音響計測器の製造時における調整作業である補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ の算出作業は、図2に示すように、ステップSP1において、基準電圧発生器1が基準電圧RV1を出力し、ステップSP2において、基準電圧RV1によって出力端子8で検出される電圧M1を調整値算出器3がA/D変換器2を介して取得する。

【0022】同様に、ステップSP3において、基準電圧発生器1が基準電圧RV2を出力し、ステップSP4において、基準電圧RV2によって出力端子8で検出される電圧M2を調整値算出器3がA/D変換器2を介して取得する。

【0023】次いで、ステップSP5において、調整値算出器3が、2種の基準電圧RV1、RV2と、予め取得している所望の端子電圧I1、I2と、実際に検出して取得した端子電圧M1、M2を用いて、上述した算出法により補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を算出する。

【0024】更に、ステップSP6において、調整値算出器3が、補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ をメモリ4に記憶し、補正係数算出の調整作業は終了する。

【0025】次に、測定時における補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を用いる調整作業は、図3に示すように、ステップSP11において、測定対象としての入力信号xを信号処理器5が取得する。次いで、ステップSP12において、信号処理器5がメモリ4から補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を読み出し、ステップSP13において、信号処理器5が入力信号xと補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ から補正値 $\alpha x + \beta$ を算出する。

【0026】更に、ステップSP14において、信号処理器5が補正値 $\alpha x + \beta$ をD/A変換器6に出力し、補正係数を用いた測定作業は終了する。このように、補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を用いて入力信号xを調整することにより、D/A変換器6及び増幅器7が有する部品特性のばらつ

きに伴う可変抵抗による調整作業を不要にすることができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に係る発明によれば、音響計測器などの製造の際に手作業で行っていた可変抵抗による出力電圧値の調整作業が不要になり、短時間で調整作業を行うことが可能になるため、製造コストの低減に寄与する。

【0028】請求項2に係る発明によれば、音響計測器などの製造の際に手作業で行っていた可変抵抗による出力電圧値の調整作業が不要になり、短時間で調整作業を行うことが可能になるため、製造コストの低減に寄与する。

【0029】請求項3に係る発明によれば、騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器に適用することにより、製造コストの低減に寄与する。

【0030】請求項4に係る発明によれば、騒音計、振動計や周波数分析器などの音響計測器に適用することにより、製造コストの低減に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る出力電圧値の調整装置のブロック構成図

【図2】製造時における調整作業のフローチャート

【図3】測定時における調整作業のフローチャート

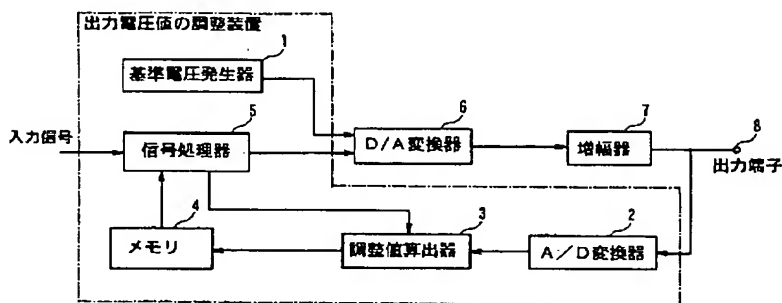
【図4】従来の音響計測器の出力回路の構成図

【図5】出力回路における入力信号と出力端子電圧との関係図

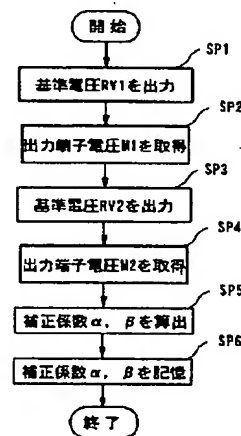
【符号の説明】

1…基準電圧発生器、2…A/D変換器、3…調整値算出器、4…メモリ、5…信号処理器、6…D/A変換器、7…増幅器、8…出力端子、 $\alpha$ 、 $\beta$ …補正係数。

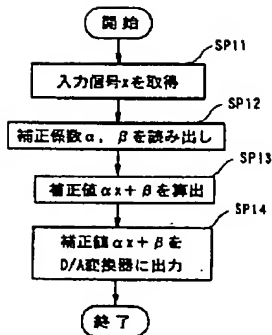
【図1】



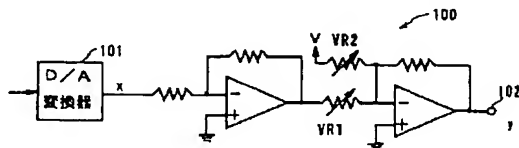
【図2】



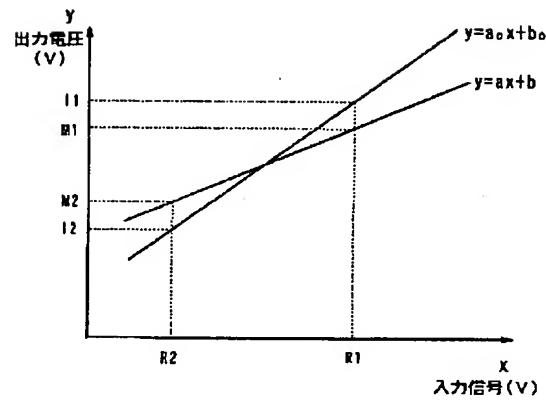
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーコード (参考)
// G 0 5 F 1/10	3 0 1	G 0 1 R 15/10	B
	3 0 2		E

(72) 発明者 武田 信彦  
 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号 リ  
 オン株式会社内

(72) 発明者 小林 和良  
 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号 リ  
 オン株式会社内

F ターム (参考) 2G025 CA04 CB02 CC01 CC02  
 2G035 AA04 AB01 AC01 AD23 AD28  
 AD65  
 5H410 BB04 CC02 DD02 EB21 EB26  
 FF03 FF25 GG07 JJ05